

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-294049
 (43)Date of publication of application : 15.10.2003

(51)Int.Cl.

F16C 35/02
 F16B 21/18
 F16C 17/10
 F16C 33/02
 F16C 43/02
 H02K 1/28
 H02K 15/14

(21)Application number : 2002-096497

(22)Date of filing : 29.03.2002

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

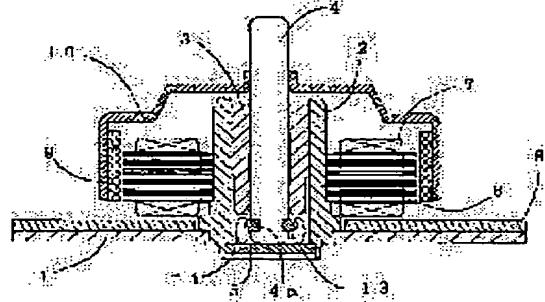
(72)Inventor : TAKEDA SATOSHI

(54) STOP MECHANISM OF ROTOR DRAFT

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a spindle motor equipped with the stopping mechanism that can be dismantled without destruction even in the case that the nonconformity occurs either a rotor side or a fixed side.

SOLUTION: A stop member of draft 13 of an elastic body that can become smaller than the inner diameter of a radial bearing 3 is formed by strong external force, in the condition where a shaft 4 is engaged to the lower side of the radial bearing 3.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C): 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2003-294049

(P2003-294049A)

(43)公開日 平成15年10月15日 (2003.10.15)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F 16 C 35/02
F 16 B 21/18
F 16 C 17/10
33/02
43/02

F I

デマコード (参考)

F 16 C 35/02
F 16 B 21/18
F 16 C 17/10
33/02
43/02

C 3 J 0 1 1
Z 3 J 0 1 7
Z 3 J 0 3 7
5 H 0 0 2
5 H 6 1 5

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 5 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2002-96497(P2002-96497)

(71)出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(22)出願日 平成14年3月29日 (2002.3.29)

(72)発明者 竹田 智

香川県高松市古新町8番地の1 松下寿電子工業株式会社内

(74)代理人 100097445

弁理士 岩橋 文雄 (外2名)

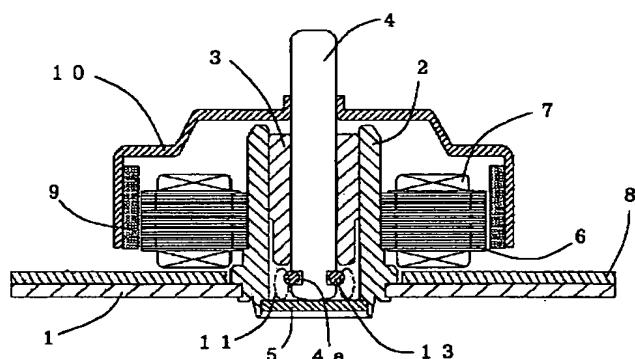
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 ロータの抜け止め機構

(57)【要約】

【課題】 本発明は、ロータ側、あるいは固定側の片方に不具合が発生した場合でも、破壊を伴わずに解体可能な抜け止め機構を備えたスピンドルモータを提供する。

【解決手段】 ラジアル軸受3の下側にシャフト4に係合した状態で、強い外力によりラジアル軸受3の内径よりも小さくなることが可能な弾性体である抜け止め部材13を形成する



【特許請求の範囲】

【請求項1】 回転の中心をなすシャフトと、前記シャフトと共に回転するように取り付けられたロータと、前記シャフトを回転自在に保持する軸受とを有し、前記シャフトの側面に環状の溝が設けられており、この溝に外径が前記軸受の内径よりも大なる円盤状の樹脂部材を備えたロータの抜け止め機構において、前記樹脂部材はシャフトに係合した状態で、外力により前記軸受の内径よりも小さく変形したあと、その弾性により元の大きさに戻る弾性体で形成したことを特徴とするロータ抜け止め機構。

【請求項2】 回転の中心をなすシャフトと、このシャフトを回転自在に保持する軸受と、この軸受の外形を保持する円筒状の軸受ホルダーとを有し、前記軸受ホルダーの上部には中心に孔の開いたカップが備え付けられており、前記軸受上部と前記カップに囲まれた空間に位置する前記シャフトの側面には環状の溝が設けられており、この溝に外径が前記カップの中心孔の径よりも大きい円環状の樹脂が備えられると共に、前記樹脂が前記カップの中心孔より小さく変形することが可能な弾性体で形成されているロータの抜け止め機構。

【請求項3】 前記弾性体は円環状のゴムで形成したことを特徴とする請求項1または2に記載のロータ抜け止め機構。

【請求項4】 前記弾性体は、通常の動作時に加わる力よりも強い力を加えたときに、前記軸受の内径、あるいはカップの中心孔の径よりも小さくなつて分解可能なことを特徴とする請求項1ないし3に記載のロータ抜け止め機構。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、シャフトの飛び出しを規制するロータの抜け止め機構を設けたシャフト回転型のスピンドルモータに関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来、記録媒体であるディスクを高速回転させるディスク駆動装置のスピンドルモータには、外部からの振動や衝撃が加わったときにシャフトが軸受から抜けないように、ロータの抜け止め機構が設けられている。

【0003】 固定側からシャフトが回転自在に支持されたシャフト回転型のスピンドルモータは、図3に示すように、固定側としてのベース1に円筒状の軸受ホルダー2が固定されており、軸受ホルダー2の内側にはラジアル軸受3の外側が固定されている。

【0004】 ラジアル軸受3の内側にはシャフト4の基端部が挿入され、シャフト4がベース1に対して回転自在に支持されている。また、シャフト4の下端は、軸受ホルダー2に固定されたスラスト受け5にて支承されている。

【0005】 軸受ホルダー2の外周部には、固定子として積層されたステータコア6とステータコア6に巻回されたステータコイル7とが設けられ、ステータコイル7はベース1に固定されたモータ基板8に半田にて接続されている。

【0006】 シャフト4の先端部には、中央がシャフト4の先端部に取り付けられ外周部の内側にステータコア6およびステータコイル7と対向する環状のロータマグネット9が取り付けられたカップ状のロータヨーク10が取り付けられており、ステータコイル7に給電励磁して発生する回転磁界とロータマグネット9によりモータの回転駆動力が発生する。

【0007】 モータの回転駆動時には、外部からの振動や衝撃によってシャフト4が軸受から抜け出てロータが外れることがあるため、ラジアル軸受3の下端とスラスト受け5との間の環状空間11に位置するシャフト4の外周部に円環状の溝4aを設け、そのシャフト4の溝4aにC形止め輪等の円盤状の抜け止め部材12を取り付けて、シャフト4が飛び出そうとするときに抜け止め部材12がラジアル軸受3の下端面に引っかかって、シャフト4の飛び出しを防止できるようロータの抜け止め機構が設けられている。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】 従来のロータの抜け止め機構においては、一度組立を行うとロータを固定側から取り外すには破壊が伴うという問題があった。そのため、組立の中でロータ側、あるいは固定側の片方に不具合が発生した場合に、モータ全体を償却しなければならないという問題点があった。本発明は上記問題点を解決するものであり、破壊を伴わずに分解可能なロータ抜け止め機構を提供し、ロータ側、あるいは固定側の片方に不具合が発生した場合でも、もう片方は再生が可能とすることを目的とするものである。

【0009】

【課題を解決するための手段】 上記課題を解決するため、本発明のモータのロータ抜け止め機構は、従来、シャフトに設置していた円盤状の抜け止め部材に代えて、シャフトに係合した状態で強い外力により軸受の内径よりも小さくなつて、軸受よりシャフトを抜くことができる円環状の弾性体の抜け止め部材で形成したものである。

【0010】 これにより、破壊を伴わずにロータと固定側の分解が可能となり、ロータ側、あるいは固定側の片方に不具合が発生した場合でも、もう片方は再生が可能となるロータ抜け止め機構が得られる。

【0011】

【発明の実施の形態】 本発明の請求項1に記載の発明は、回転の中心をなすシャフトと、前記シャフトと共に回転するように取り付けられたロータと、前記シャフトを回転自在に保持する軸受とを有し、前記シャフトの側

面に環状の溝が設けられており、この溝に外径が前記軸受の内径よりも大なる円盤状の樹脂部材を備えたロータの抜け止め機構において、前記樹脂部材はシャフトに係合した状態で、外力により前記軸受の内径よりも小さく変形したあと、その弾性により元の大きさに戻る弾性体で形成したものであり、破壊を伴わずにロータと固定側の解体が可能となり、ロータ、あるいは固定側のどちらか片方に不具合が発生した場合においても、もう片方は再生可能になるという作用がある。

【0012】また、本発明の請求項2に記載の発明は、回転の中心をなすシャフトと、このシャフトを回転自在に保持する軸受と、この軸受の外形を保持する円筒状の軸受ホルダーとを有し、前記軸受ホルダーの上部には中心に孔の開いたカップが備え付けられており、前記軸受上部と前記カップに囲まれた空間に位置する前記シャフトの側面には環状の溝が設けられており、この溝に外径が前記カップの中心孔の径より大きい円環状の樹脂が備えられると共に、前記樹脂が前記カップの中心孔より小さく変形することが可能な弾性体で形成されたものであり、破壊を伴わずにロータと固定側の解体が可能となり、ロータ、あるいは固定側のどちらか片方に不具合が発生した場合においても、もう片方は再生可能になるという作用がある。

【0013】また、本発明の請求項3に記載の発明は、前記弾性体を円環状のゴムで形成したことを特徴としたものであり、破壊を伴わずにロータと固定側の解体が可能となり、ロータ、あるいは固定側のどちらか片方に不具合が発生した場合においても、もう片方は再生可能になるという作用がある。

【0014】また、本発明の請求項4に記載の発明は、前記弾性体に通常の動作時に加わる力よりも強い力を加えたときに、前記軸受の内径、あるいはカップの中心孔の径よりも小さくなるようにしたものであり、通常使用状態では、弾性体はロータの抜け止めとして作用し、解体するときには通常使用状態に加わる力よりも強い力を加えることにより、破壊を伴わずにロータと固定側を解体することが可能となり、ロータ、あるいは固定側のどちらか片方に不具合が発生した場合においても、もう片方は再生可能になるという作用がある。

【0015】(実施の形態1) 以下、本発明の実施の形態1を具体例に基づき図1を用いて説明する。上記従来例を示す図3と同様の構成をなすものには、同一の符号を付けて説明する。なお、このロータ抜け止め機構は、請求項1及び請求項3に相応する。

【0016】図1に示すように、ラジアル軸受3の下端面とスラスト受け5との間の環状空間11に位置するシャフト4の側面に円環状の溝4aが設けられており、この溝4aにシャフト4に係合した状態でその弾性によりラジアル軸受3の内径よりも小さくなることが可能な円環状の弾性体の抜け止め部材13を配置したものであ

る。抜け止め部材13を構成する材料としては高弾性を示すゴムであると実用に適している。

【0017】このような抜け止め機構を有するスピンドルモータは、下記の手順にて組立てられる。まず、ベース1に固定された軸受ホルダー2の内側に取り付けられたラジアル軸受3に、ロータマグネット9が固定されたロータヨーク10を固定したシャフト4を挿入する。次にシャフト4のラジアル軸受3の下側に来るシャフト4の溝4aに弾性体である抜け止め部材13を取り付ける。そして、軸受ホルダー2の底部にスラスト受け5が固定される。

【0018】この他に、先にシャフト4に抜け止め部材13を取り付けた状態で、ラジアル軸受3の上側からシャフト4を挿入する事も可能であり、このときは強めの力を加えて抜け止め部材13をラジアル軸受3の内径よりも小さく変形させて押し込むようになる。抜け止め部材13はラジアル軸受3の下端面よりも下側にきたときには、その弾性により元の大きさに戻り、ラジアル軸受3の内径よりも大きくなる。

【0019】このように構成された抜け止め機構では、外部からの衝撃などによってシャフト4が飛び出そうとするときに加わる弱い力では、抜け止め部材13はラジアル軸受3の内径よりも小さく変形することではなく、ラジアル軸受3の下端面と抜け止め部材13が引っかかってシャフト4が抜けるのを防止する。

【0020】そして、シャフト4を抜くために故意に強い力を加えたときには、抜け止め部材13は、ラジアル軸受3の内径よりも小さくなるように変形してシャフト4がラジアル軸受3から抜けるのに妨げにならないようになる。すなわち、通常モータを使用しているときに加わる弱い力では、シャフト4は抜けることなく、シャフト4を故意に抜こうとして強い力を加える時にはシャフト4を抜くことが可能な抜け止め機構が得られる。

【0021】以上のように本発明の実施の形態によれば、強い外力によりラジアル軸受の内径よりも小さくなる弾性体の抜け止め部材13を形成することで、破壊を伴わずにロータと固定側の分解が可能であり、かつ、再組立が可能なロータ抜け止め機構が得られ、ロータ側、あるいは固定側の片方に不具合が発生した場合でも、もう片方は再生が可能となるという効果を奏するものである。

【0022】(実施の形態2) 以下、本発明の実施の形態2を具体例に基づき図2を用いて説明する。なお、このロータ抜け止め機構は請求項2～請求項4に相応する。

【0023】図2に示すように軸受ホルダー2の上端に、中心にシャフト4の外径よりも大きな孔の開いたカップ14を固定し、カップ14の下面とラジアル軸受3の上面の間に出来る環状空間11に位置するシャフト4の側面に円環状の溝4aを設け、その溝4aにシャフト

4に係合した状態のままではカップ14の中心孔の直径よりも大きい外径で、強い外力によりカップ14の中心孔の径よりも小さくなることが可能な円環状の弾性体の抜け止め部材13を配置したものである。抜け止め部材13を構成する材料としては高弾性を示すゴムであると実用に適している。

【0024】このような抜け止め機構を有するスピンドルモータは、下記の手順にて組立てられる。まず、ベース1に固定された軸受ホルダー2の上端にカップ14を固定する。次にシャフト4の円環状の溝4aに抜け止め部材13を係合した状態で、ラジアル軸受3にシャフト4を挿入する。抜け止め部材13をカップ14の中心孔に通す時には、強めの力を加えて抜け止め部材13をカップ14の中心孔よりも小さく変形させて押し込むようになる。

【0025】このように構成された抜け止め機構では、外部からの衝撃などによってシャフト4が飛び出そうとするときに加わる弱い力では、抜け止め部材13はカップ14の中心孔の直径よりも小さく変形することはなく、カップ14の中心孔の淵と抜け止め部材13が引っかかってシャフト4が抜けるのを防止する。

【0026】そして、シャフト4を抜くために故意に強い力を加えたときには、抜け止め部材13は、カップ14の中心孔の直径よりも小さくなるように変形してシャフト4がカップ14から抜けるのに妨げにならないようになる。すなわち、通常モータを使用しているときに加わる弱い力では、シャフト4は抜けることなく、シャフト4を故意に抜こうとして強い力を加える時にはシャフトを抜くことが可能な抜け止め機構が得られる。

【0027】以上のように本発明の実施の形態によれば、軸受ホルダー2の上端に中心に孔の開いたカップ14を設け、カップ14と軸受13の上部に囲まれた空間に位置するシャフト4の側面に円環状の溝4aを設ける

とともに、この溝4aに外径がカップ14の中心孔よりも大きく、弾性変形によりカップ14の中心孔より小さくなったあと、元の大きさに戻ることが可能な円環状の抜け止め部材13を形成することで、破壊を伴わずにロータと固定側の分解が可能であり、かつ、再組立が可能なロータ抜け止め機構が得られ、ロータ側、あるいは固定側の片方に不具合が発生した場合でも、もう片方は再生が可能となるという効果を奏するものである。

【0028】

【発明の効果】以上のように本発明によれば、ラジアル軸受の下側にシャフトに係合した状態で、強い外力によりラジアル軸受の内径よりも小さくなることが可能な弾性体である抜け止め部材を形成することで、破壊を伴わずにロータと固定側の分解が可能であり、ロータ側、あるいは固定側の片方に不具合が発生した場合でも、もう片方は再生が可能となるという効果を奏するものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態1における抜け止め機構を備えたスピンドルモータの断面図

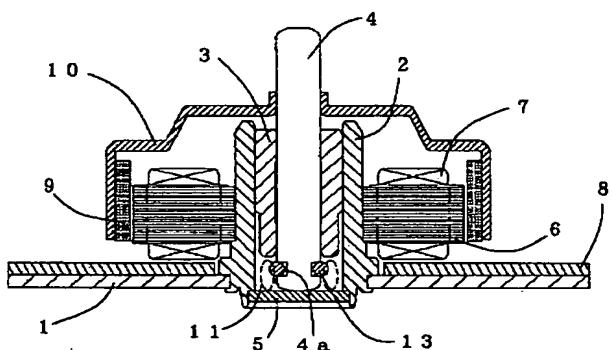
【図2】本発明の実施の形態2における抜け止め機構を備えたスピンドルモータの断面図

【図3】従来例の抜け止め機構を備えたスピンドルモータの断面図

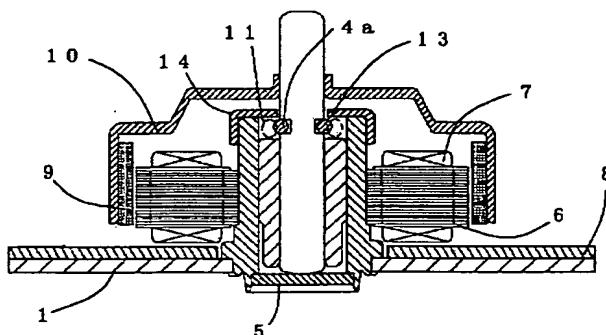
【符号の説明】

- | | |
|----|--------|
| 2 | 軸受ホルダー |
| 3 | ラジアル軸受 |
| 4 | シャフト |
| 5 | スラスト受け |
| 11 | 環状空間 |
| 13 | 抜け止め部材 |
| 14 | カップ |

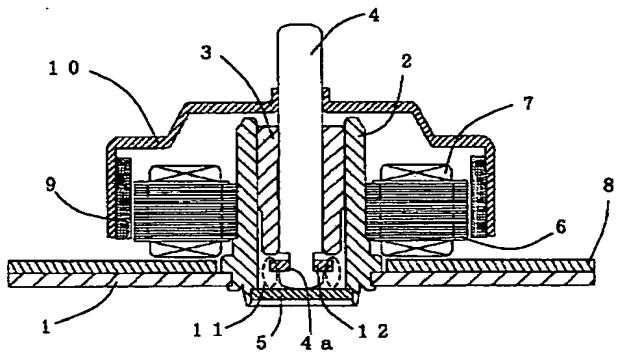
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 7

識別記号

F I

テマコード(参考)

H 02 K 1/28

H 02 K 1/28

C

15/14

15/14

A

Fターム(参考) 3J011 AA01 AA20 BA02 BA04 BA10
 DA02 KA02 KA03 MA12 PA03
 3J017 AA04 BA01 CA03 CA06 DB10
 HA01
 3J037 AA08 BA01 BA02 JA06
 5H002 AA08 AB08 AC08
 5H615 BB01 BB14 BB17 PP02 PP24
 SS01 SS08 SS53